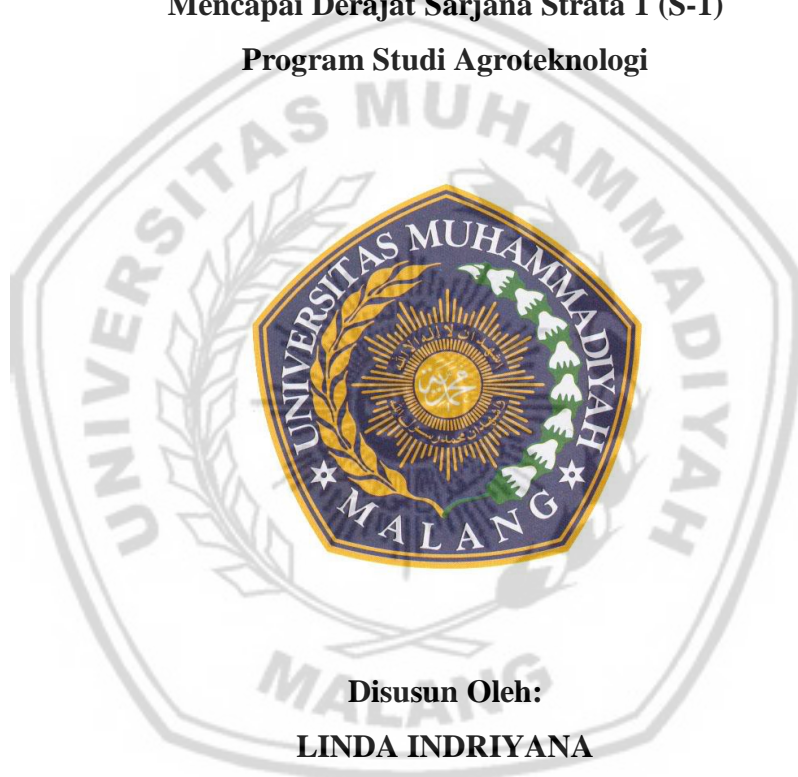


**IDENTIFIKASI SIDIK JARI DNA 15 KLON HARAPAN TEBU
(*Saccharum* spp. Hybrids) DAN TETUANYA BERDASARKAN
PENANDA MIKROSATELIT**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Strata 1 (S-1)
Program Studi Agroteknologi**



**Disusun Oleh:
LINDA INDRIYANA
NIM : 201210200311100**

**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN - PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2016

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI SIDIK JARI DNA 15 KLON HARAPAN TEBU
(*Saccharum* spp. Hybrids) DAN TETUANYA BERDASARKAN PENANDA
MIKROSATELIT**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

LINDA INDRIYANA

(Nim. 201210200311100)

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 07 Desember 2016

Susunan Dewan Penguji

**Ketua Dewan Penguji/
Pembimbing Utama,**



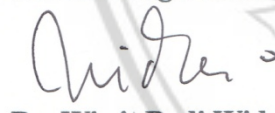
Dr. Ir. Maftuchah, MP.
NIP.196803121992121002

**Anggota Dewan Penguji I/
Pembimbing Pendamping I,**



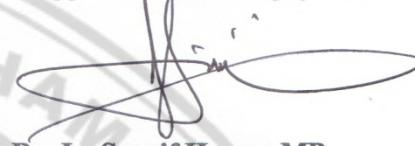
Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP.
NIP.19641020 199101 1 001

**Anggota Dewan Penguji II/
Pembimbing Pendamping II,**



Dr. Wiwit Budi Widwasari
NIP. 87930618

Anggota Dewan Penguji III,



Dr. Ir. Syarif Husen, MP.
NIP. 19641020 199004 1 001

Anggota Dewan Penguji IV,



Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si.
NIP.196601291991032004

**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang**

Malang, 07 Desember 2016

Ketua Jurusan,



Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP.
NIP. 19641020 199101 1 001



Dr. Ir. Damat, MP.
NIP.19640228 199003 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA : LINDA INDRIYANA
NIM : 201210200311100
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI
JURUSAN : AGRONOMI
FAKULTAS : PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
JUDUL : IDENTIFIKASI SIDIK JARI DNA 15 KLON
HARAPAN TEBU (*Saccharum* spp. Hybrids) DAN
TETUANYA BERDASARKAN PENANDA
MIKROSATELIT

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Jurusan Agronomi Fakultas
Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang

Mengesahkan,

Dekan,



Dr. Ir. Damat, MP.

NIP. 19640228 199003 1 003

Ketua Jurusan,

Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP.

NIP. 19641020 199101 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : LINDA INDRIYANA

NIM : 201210200311100

JURUSAN/ PRODI : AGRONOMI/AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS : PERTANIAN PETERNAKAN

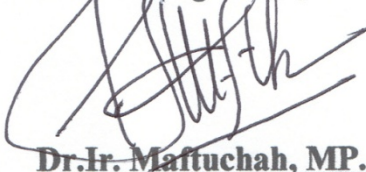
Menyatakan bahwa Karya Ilmiah yang berjudul : **“Identifikasi Sidik Jari DNA 15 Klon Harapan Tebu (*Saccharum* spp. Hybrids) Dan Tetuanya Berdasarkan Penanda Mikrosatelit”** adalah bukan karya orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang diacu dalam naskah ini dan telah disebut sumbernya. Namun karena ide dari Dr. Wiwit Budi Widyasari dan sumber dana dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (PPPGI), maka saya tidak berhak untuk mempublikasikan sebagai penyusun pertama.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya berhak mendapatkan sanksi akademik.

Malang, 07 Desember 2016

Mengetahui,

Pembimbing utama,



Dr. Ir. Maftuchah, MP.

Yang Menyatakan,



Linda Indriyana

**SURAT PERNYATAAN
HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL
DAN HAK PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Linda Indriyana
NIM : 201210200311100
Jurusan/Prodi : Agronomi/Agroteknologi
Fakultas : Fakultas Pertanian dan Peternakan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian untuk skripsi berjudul **“Identifikasi Sidik Jari DNA 15 Klon Harapan Tebu (*Saccharum* spp. Hybrids) Dan Tetuanya Berdasarkan Penanda Mikrosatelit”** ini merupakan bagian dari program Penelitian Pemuliaan PPPGI berjudul **“Perakitan Varietas Unggul Tebu Melalui Persilangan Antar Genus *Saccharum* hybrids dengan Kerabat Liar *Erianthus arundinaceus*”** tahun 2016 di bawah tanggung jawab Ibu Dr. Wiwit Budi Widyasari. Karena itu, semua bentuk perlindungan kekayaan intelektual dan publikasi ilmiah baik seluruh dan/atau sebagian dari hasil penelitian tersebut menjadi hak dan harus sepengetahuan, persetujuan serta keterlibatan Ibu Dr. Wiwit Budi Widyasari.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan tanpa ada pemaksaan dari pihak manapun.

Malang, 07 Desember 2016

Yang menyatakan,



Linda Indriyana
NIM. 201210200311100

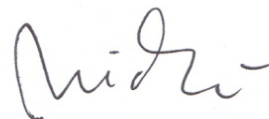
Mengetahui:

Ketua Jurusan/ Prodi Agroteknologi
PPP UMM,



Dr. Ir. Ali Ikhsan, MP.
NIP. 19641020 199101 1 001

Ketua Peneliti,



Dr. Wiwit Budi Widyasari
NIP. 87930618

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 05 Nopember 1994 di Pasuruan Jawa Timur, sebagai anak kedua dari dua bersaudara. Ayahanda bernama Sikam, Ibunda Sunaryatin. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN Tanggung 03, Kecamatan Campurdarat, Kab. Tulungagung Tahun 2006, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 01 Boyolangu dan lulus pada 2009, dan masuk Sekolah Menengah Atas di SMAN 01 Gondang tahun 2009.

Penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang pada tahun 2012. Semasa perkuliahan penulis aktif dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Tahun 2013-2014 sebagai sekretaris umum. Selain aktif pada kegiatan organisasi, penulis juga aktif sebagai asisten praktikum mata kuliah Dasar-Dasar Agronomi dan Pengenalan Jasad Pengganggu Tanaman di Laboratorium Agronomi Tahun 2013-2014.

Penulis pernah lolos pendanaan Dikti dalam penulisan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) bidang kegiatan Penelitian-Eksakta pada tahun 2016 dengan judul “Perpanjangan Masa Simpan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Dengan Ekstrak Tanaman Herbal dan Jenis Kemasan”.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillah. irrahmanirrahim.....

*"...Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang mempunyai ilmu pengetahuan beberapa derajat..."
(Al-Mujadilah-11)*

Alhamdulillah kupanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekuranganku. Segala syukur ku ucapkan kepadaMu karena telah menghadirkan mereka yang selalu member semangat dan doa disaat kutertatih. KarenaMu lah mereka ada, dan karena-Mu lah tugas akhir ini terselesaikan. Hanya padaMu tempat kumengadu danmengucapkan syukur. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi Ibunda Sunaryatin & Ayahanda Sikam Tercinta

Apa yang ananda peroleh hari ini belum mampu membayar setetes keringat dan air mata ibu dan ayah yang selalu mejadi pelita dan semangat dalam hidup ananda. Terimakasih atas smua dukungan ibu dan ayah, baik moril maupun materil...tanpa kehadiran ayah dan ibu disamping ananda tak mungkin menjadi seperti sekarang. Karya ini kupersembahkan untuk Ibu dan Ayah tercinta Aku takkan pernah lupa semua pengerbonan dan jerih payah yg ibu dan ayah berikan untukku agar dapat menggapai cita-cita dan semangat serta do'a yang kau lantunkan untukku di setiap sujudmu sehingga kudapat raih kesuksesan ini. Cita-cita ananda kelak dapat membahagiakan ibu dan ayah.....aminnnn.

Nenek dan Kakekku serta Keluargaku Tercinta

Salam rindu untuk Nenek Suti dan Kakek Kaseno serta Keluargaku tercinta yang tiada henti selalu mendoakan ku dan memberikan semangat serta nasehat-nasehat, sehingga aku berada pada titik ini semoga ini menjadi awal dari kesuksesanku yang akan membahagiakan dan membanggakan kalian semua.

Kakanda Faisal Candra Nugraha

*Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dan kesabaranmu yang telah memberikanku semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga engkau pilihan yang terbaik buatku dan masa depanku.
Terima kasih "Kanda".*

Sahabatku

Untuk sahabatku Mira nurfitasari, Ayu Wulandari, Rosida Septiani serta teman-teman Agroteknologi 2012C kalian mengajarkanku artinya kehangatan sebuah kekeluargaan. Terimakasih untuk semangat dan motivasi serta bantuannya selama ini karena kalian sudah menemani hingga akhir perjuangan ini.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Identifikasi Sidik Jari DNA 15 Klon Harapan Tebu (*Saccharum* spp. Hybrids) Dan Tetuanya Berdasarkan Penanda Mikrosatelit”.

Tersusunnya skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan tingkat Sarjana pada Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Maftuchah, MP, selaku pembimbing utama
2. Bapak Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP., selaku pembimbing pendamping
3. Ibu Dr. Wiwit Budi Widyasari, selaku pembimbing lapang dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia
4. Bapak Dr. Ir. Syarief Husen, MP., selaku dosen penguji 1
5. Ibu Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si., selaku dosen penguji 2.
6. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan penelitian ini masih kurang sempurna dan terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya masukan, baik saran maupun kritik yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga proposal ini bisa bermanfaat, khususnya bagi penulis sendiri, umumnya bagi pembaca. Sekian terimakasih.

Malang, 07 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
RINGKASAN.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Taxonomy Tanaman Tebu	5
2.2 Genom Tanaman Tebu.....	6
2.3 Tanaman <i>Erianthus</i> (<i>Erianthus arundinaceus</i>).....	7
2.4 Sidik Jari DNA	8
2.5 Marka Molekuler Mikrosatelit atau SSR (<i>Simple Sequence Repeat</i>).....	10
2.6 Penggunaan Penanda Molekuler Pada Tanaman Tebu.....	12
III. METODE PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Bahan dan Alat.....	14
3.3. Pelaksanaan Penelitian	15
3.3.1. Isolasi DNA.....	15
3.3.2. Analisis Kemurnian dan Konsentrasi Isolat DNA	17
3.3.3. Visualisasi DNA Dengan Elektroforesis Gel Agarose	18
3.3.4. Analisis DNA menggunakan PCR-SSR	19
3.4. Variabel Pengamatan.....	21
3.5 Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil.....	24
4.1.1 Isolasi DNA.....	24
4.1.2 Analisis Kuantitatif DNA	25

4.1.3 Analisis Kualitatif DNA	26
4.1.4 Analisis DNA dengan PCR-SSR.....	28
4.2 Pembahasan.....	41
4.2.1 Isolasi DNA.....	41
4.2.2 Analisis Kuantitas DNA	44
4.2.3 Analisis Kualitatif DNA	44
4.2.4 Analisis Sidik Jari DNA dengan PCR-SSR	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	61

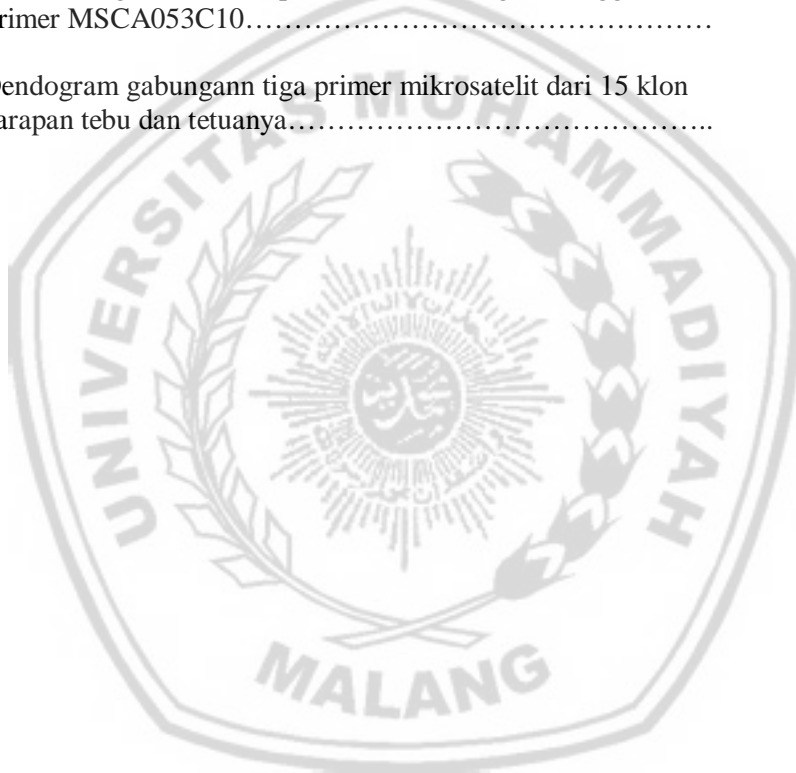


DAFTAR TABEL

<i>No</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Klon yang digunakan dalam penelitian.....	14
2.	Komponen reksi PCR.....	19
3.	Tiga macam primer mikrosatelit yang digunakan dalam penelitian.....	20
4.	Hasil pengukuran konsentrasi dan kemurnian DNA sampel hasil isolasi.....	25
5.	Polimorfisme DNA pada setiap primer.....	32
6.	Polimorfisme DNA 15 Klon Harapan Tebu dan Tetuanya Berdasarkan Primer mSSCIR5.....	33
7.	Polimorfisme DNA 15 Klon Harapan Tebu dan Tetuanya Berdasarkan Primer SMC1047HA.....	34
8.	Polimorfisme DNA 15 Klon Harapan Tebu dan Tetuanya Berdasarkan Primer MSCA053C10.....	35
9.	Nilai Kemiripan 15 Klon Harapan tebu (<i>Saccharum</i> spp. Hybrids) dan tetuanya berdasarkan gabungan 3 primer mikrosatelit.....	39
10.	Jarak Genetik 15 Klon Harapan tebu (<i>Saccharum</i> spp. Hybrids) dan tetuanya berdasarkan gabungan 3 primer mikrosatelit.....	40

DAFTAR GAMBAR

<i>No</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Visualisasi elektroforesis hasil isolasi DNA.....	27
2.	Elektroforegram hasil amplifikasi DNA dengan menggunakan Primer mSSCIR5.....	29
3.	Elektroforegram hasil amplifikasi DNA dengan menggunakan Primer SMC1047HA.....	30
4.	Elektroforegram hasil amplifikasi DNA dengan menggunakan Primer MSCA053C10.....	31
5.	Dendogram gabungann tiga primer mikrosatelit dari 15 klon harapan tebu dan tetuanya.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

<i>No</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Protokol Pembuatan Larutan Stok.....	61
2.	Data Biner 15 Klon Harapan Tebu (Saccharum spp. Hybrids) dan tetuanya Berdasarkan Primer mSSCIR5.....	64
3.	Data Biner 15 Klon Harapan Tebu (Saccharum spp. Hybrids) dan tetuanya Berdasarkan Primer SMC1047HA.....	65
	Data Biner 15 Klon Harapan Tebu (Saccharum spp. Hybrids) dan tetuanya Berdasarkan Primer MSCA053C10.....	66
4.	Perhitungan Berat Molekul Fragmen DNA Berdasarkan Jarak Migrasi.....	67



DAFTAR PUSTAKA

- Afghan S, Haider M S, Shah A H, Rashid N, Iqbal J, Tahir M and Akhtar M. 2005. *Detection of genetic diversity among sugarcane genotypes using RAPD Markers*. Sugaracane International 23(6):15-19.
- Akter J, Islam S, Sajib AA, Ashraf N, Haque S and Khan H (2008). *Microsatellite markers for determining genetic identities and genetic diversity among jute cultivars*. Aust J Crop Sci 1(3): 97-107 in Singh, R.K, Sushil, K.M., Sujeet, P.S., Neha, M. & M.L. Sgarma. 2010. *Evaluation of microsatellite markers for genetic diversity analysis among sugarcane commercial hybrids*. Australian Journal Of Crop Science 4(2): 115-124.
- Ali ML, Rajewski JF, Baenziger PS, Gill KS, Eskridge KM and Dweikat I (2008). *Assessment of genetic diversity and relationship among a collection of US sweet sorghum germplasm by SSR markers*. Mol Breed 21: 497-509 in Singh, R.K, Sushil, K.M., Sujeet, P.S., Neha, M. & M.L. Sgarma. 2010. *Evaluation of microsatellite markers for genetic diversity analysis among sugarcane commercial hybrids*. Australian Journal Of Crop Science 4(2): 115-124.
- Aljanabi, S.M.,L. Forget and A.Dookun.1999. *An Improved and Rapid Protocol For The Isolation of Polysaccharide-and Polyphenol-free sugarcane DNA*. Plant Molekuler Biology Reporter 17: 1-8.
- Alwala, S., Suman, A., Arro, J.A., Veremis, J.C., and Kimbeng, C.A. 2006. *Target region amplified polymorphism (TRAP) for assessing genetic diversity in sugarcane Germplasm collections*. Crop Sci., 46:448-455.
- Ariyani, D. 2010. *Identifikasi Pola Sidik Jari DNA (DNA Finger Printing) Tebu (Saccharum spp. Hybrids) Hasil Screening Kekeringan Berdasarkan Penanda Mikrosatelit*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Australian Government. 2008. *The Biology of the Saccharum spp. (Sugarcane)*. Version 2: February 2008.
- Baird WV, Ballard RE, Rajapakse S and Abbott AG (1996). *Progress in Prunus mapping and application of molecular markers to germplasm improvement*. Hort. Sci. 31: 1099-1106.
- BPS, 2014. *Produksi Tanaman Perkebunan*. Badan Pusat Statistik. (<http://bps.go.id>). Diakses pada 27 Oktober 2016.
- Bredemeijer, M., J. Cooke, W. Ganai, R. Peeters, P. Isaac, Y. Noordijk, S. Rendell, J. Jackson, S. Roder, K. Wendehake, M. Dijcks, M. Amelaine, V. Wickaert, L Bertrand, and B. Vosman. 2002. *Construction and testing*
- Chen PH, Pan YB, Chen RK Xu LP, Chen YQ. 2009. *SSR markerbased analysis of genetic relatedness among sugarcane cultivars (Saccharum spp. hybrids) from breeding programs in China and other countries*. Sugar Tech. 11(4): 347-354.

- CIMMYT. 2005. *Laboratory Protocols: CIMMYT Applied Molecular Genetics Laboratory*. Third Edition. Mexico, D.F.
- Cordeiro, G.M., Y.B. Pan and R.J. Henry. 2003. *Sugarcane microsatellite for assessment of genetic diversity in sugarcane germplasm*. Plant Science 165: 181–189.
- D' Hont, A., Y.H. Lu, P. Fieldmann, and J.C. Glazmann. 1993. *Cytoplasmic Diversity In Sugar Cane Revealed By Heterologous probes*. Sugar Cane 1: 12-15.
- D' Hont, A., Ison, D., Alix, K., Roux, C., Glaszman, J.C. 1998. *Determination of basic chromosome numbers in the genus Saccharum by physical mapping ribosomal RNA genes*. Genome 41: 221-225 in Australian Government. 2008. *The Biology of the Saccharum spp.* (Sugarcane). Version 2: February 2008.
- D'Hont A and Glaszman J C. 2001. *Sugarcane genome analysis with molecular markers, a first decade of research*. Proceedings of International Society of Sugarcane, 24, 556-59.
- Daniels, J., Roach, B.T. 1987. *Taxonomy and Evolution Chapter 2*. In: DJ Heinz, ed. Sugarcane improvement through breeding, Volume 11. Elsevier, Amsterdam, Netherland. Pp 7-84 in Australian Government. 2008. *The Biology of the Saccharum spp.* (Sugarcane). Version 2: February 2008.
- Deng, Z.N., Y.W. Wei, Z.L. Chen, C.M. Huang, Y.Q. Pan, W.L. Lu, C.X. Qin, H.B. He, Y.Y. Guo, H.B. Luo, L.T. Yang and Y.R. Li. 2015. *SSR Marker Based Genetics Diversity In Sugarcane Varieties (Lines) Development In Guangxi, China*. International Journal of Development Research. Vol 5, Issue 01: 3078-3084.
- Giacomazzi, et al. 2005. *Medium-Range Structural Properties of Viterus Germania Obtained Through First Principle Analysis of Vibrational Spectra*. Phys. Rev. Lett 95, 075505.
- Gianotto, A.C., Hellen, M.C.A, Paulo, A., Joao, C.B.F, William, L.B., Silvana, C., Luciana, C., Jesus, A.F., Antonio, V.O.F., Tarciso, S.F., Maria, F.G., Elio, C.G, Hermann, P.H., Marcos, G.A.L., Newton, M., Sizuo, M., Fernando, C.R., Eduardo, R., William, J. S., Marcio, C.S.F., Eugenio, C.U. 2011. *Sugarcane (Saccharum x officinarum): A Reference Study For The Regulation of Genetically Modified Cultivar In Brazil*. Tropical Plant Biology. 4: 62-89.
- Glaszmann, J.C., Y.H. Lu, and C. Lanaud. 1990. *Variation of nuclear ribosomal DNA in sugarcane*. Journal of Genetics and Breeding 44: 191–198.
- Gouvêa LRL, LB Rubiano, AF Chioratto, A Fernando, MI Zucchi & Paulo DSG. 2010. *Genetic divergence of rubber tree estimated by multivariate techniques and microsatellite markers*. Genet and Mol Biol 33, 308-18 in Budiani, A., Sekar, W., Hayati, M., Nurhaimi-haris & Riza, A.P. 2014. *Evaluasi 18 Primer Simple Sequence Repeat Untuk Pengembangan*

- Sidik Jari DNA Tanaman Karet (Heva brasilleinsis Muell. Agr).* Menara Perkebunan 82(2): 81-93.
- Gupta PK, Balyan HS, Sharma PC, Ramesh B. 1996. *Microsatellites in Plants: A new class of molecular markers*. Curr. Sci. 70(1): 45-54.
- Hairinsyah. 2010. *Pendugaan parameter genetik dan analisa keragaman genetik kelapa sawit (Elaeis guineensis) dengan marka Simple Sequence Repeat (SSR)*. IPB. Bogor.
- Handayani, S. 2008. *Evaluasi Keragaman Genetika Plasma Nutfah Tebu Asli Indonesia (Saccharum officinarum L.) Asal Indonesia Berdasarkan Penanda Molekuler Mikrosatelit*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. Tidak Dipublikasikan.
- Holme, D. J., and P. Hazel. 1998. *E-book: Analytical Biochemistry Third Edition*. Pearson Education. England.
- Hussain, A., Azhar, R.M., Ali. M.A., Ahmad S., Mahmood, K. 2010. *Genetic Studies Of Fibre Quality Characters In Upland Cotton*. J. Animal Plant Sci. 20(4):234-238.
- Irmawati. 2003. *Perubahan Keragaman Genetik Ikan Kerapu Tikus Generasi Pertama pada Stok Hatchery*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Irsyad, M.F., Widyasari, W.B., Soetopo, L., Damanhuri. 2016. *Penampilan 15 Klon Harapan Tebu (Saccharum spp. Hybrids) di Dua Lokasi*. Jurnal Produksi Tanaman, 4(3): 199-208.
- Joshi, S.S., Albertse, E.H. 2013. *Development of a DNA Fingerprinting Database And Cultivar Identification In Sugarcane Using A Genetic Analiser*. Proc S Afr Sug Technol Ass 86: 200-212.
- Julisaniah, N.I., L. Sulistyowati dan A.N. Sugiarto. 2008. *Analisis Kekerabatan Mentimun (Cucumis sativus L.) Menggunakan metode RAPD-PCR dan isozim*. Biodiversitas. 9(2):99-102.
- Kalwade, D.B., Devarumath, R.M, Kavar, P.G., Sushir, K.V. 2012. *Genetic Profilling of Sugarcane Genotypes Using Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) Marker*. Elektronik Journal of Plant Breeding, 3(1): 621-628.
- Kole, Chittaranjan. 2011. *Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources, Industrial Crops*. Springer Heidelberg Dordrecht London New York.
- Komalasari, K. 2009. *Pengaruh Perbandingan Volume Darah Dan Lisis Buffer Serta Kecepatan Sentrifugasi Terhadap Kualitas Produk DNA Pada Sapi Friesian Holstein (Fh)*. Institut Pertanian Bogor. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi Dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Kurniama, S.S. Muthia, N.N. Dwi, L., Eko, S.S. 2009. *Optimasi Teknik Isolasi Dan Purifikasi DNA Pada Daun Cabai Rawit (Capsicum Frutescens Cv. Cakra Hijau) Menggunakan Genomic Dna Mini Kit (Plant) Geneaid Optimization Of DNA Isolation And Purification Technique From Chili*

Pepper (Capsicum Frutescens Cv. Cakra Hijau) Using Genomic DNA Mini Kit (Plant) Geneaid. Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Science, State University of Malang.

- Lin, J., X.C. Wang, Y.H. Chang and J.G. Fang. 2011. *Development of a novel and efficient strategy for practical identification of Pyrus spp (Rosaceae) cultivar using RAPD fingerprints.* Genetics and Molecular Research 10 (2): 932-942.
- Lubis, M.M.R., Lisa, M., Yusuf. H. 2015. *Respons Pertumbuhan Tebu (Sacharum officinarum L.) terhadap Pengolahan Tanah pada Dua Kondisi Drainase.* Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.3, No.1 : 214 – 220.
- Makmur, A.A. & Adam, H.F. 2013. *Review: Gelatin, Source, Extraction, and Industrial Appliation.* J. Acta Sci Pol., Technol. Aliment 12 (2), 135-147.
- Mongelli, K., Reynolds, M., Steele, B. 2004. *DNA Fingerprinting.* An Interactive Qualifying Project Report Submitted to the Faculty of Worcester Polytechnic Institute In Partial Fulfillment of the requirements for the Degree of Bachelor of Science.
- Muharam. E.G., Buwono, I.D., Mulyani, Y. 2012. *Analisis Kekerabatan Ikan Mas Koi (Cyprinus carpio koi) Dan Ikan Mas Majalaya (Cyprinus carpio) Menggunakan Metode RAPD.* Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol.3 No 3: 15-23.
- Muladno.2010. *Teknologi Rekayasa Genetika.* Edisi Kedua. Bogor: IPB Press.
- Nair, N. V., S. Nair, T.V. Sreenivasan, and M. Mohan. 1999. *Analysis Of Genetic Diversity And Phylogeny In Saccharum And Related Genera Using RAPD Marker.* Genetic Resources and Crop Evolution 46: 73-79.
- Nasir, M., 2002. *Bioteknologi Potensi Dan Keberhasilannya Dalam Bidang Pertanian.* PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Nuaidi, D. 2012. *Pemuliaan Tanaman Cepat Dan Tepat Melalui Pendekatan Marka Molekuler.* El-Hayah Vol. 2 : 97-103.
- of a microsatellite containing more than 500 tomato varieties. Theor. Appl. Genet. 105:1019-1026 in Santoso, T.J., Dwinita, W.U. & Endang, M. S. 2005. *Analisis Sidik Jari DNA Plasma Nutfah Kedelai Menggunakan Markah SSR.* Jurnal Agro Biogen 2(1): 1-7.
- Olga, Sa, Pereira, J.A., Baptista, P. 2011. *Optimization of DNA Extraction for RAPD and ISSR Analysis of Arbutus unedo L. Leaves.* International Journal of Molecular Sciences. 12: 4156-4167
- Pan, Y. B. 2006. *Highly Polymorphic Microsatellite DNA Markers for Sugarcane Germplasm Evaluation and Variety Identity Testing.* Sugar Tech 8(4): 246-256.

- Pan, Y.B. 2010. *Databasing Molecular Identities of Sugarcane (Saccharum spp.) Clones Constructed with Microsatellite (SSR) DNA Markers*. American Journal of Plant Sciences. 1: 87-89.
- Pan, Y.B., G.M. Cordeiro, E.P. Richard Jr., R.J. Henry. 2003. *Molecular Genotyping Of Sugarcane Clones With Microsatellite DNA Markers*. Maydica 48: 319-329.
- Panaud, O., X. Chen, and S.R. McCouch. 1996. *Development of microsatellite markers and characterization of simple sequence length polymorphism (SSLP) in rice (Oryza sativa L.)*. Mol. Gen. Genet. 252:597-607.
- Piperidis, G., Christopher, M.J., Carrol, B.J., Berding, N., and D'Hont, A. 2000. *Molecular Contribution to Selection of Intergeneric Hybrids Between Sugarcane and the Wild Species Erianthus arundinaceus*. Genome, 43(6): 1033-1037.
- Piperidis, G., Rattey, A.R., Tylor, G.O., and Cox, M.C. 2004. *DNA Marker: A Tool For Identifying Sugarcane Varieties*. In Proc. Aust. Soc. Sugarcane Technol., ed. D.M. Hogarth, vol. 26. Townsville, Australia.
- Rao NK. 2004. *Plant Genetic Resources : Advancing Conservation and Use Through Biotechnology*. African Journal of Biotechnology 3 (2):136-145.
- Saha T, CB Roy & MA Nazeer. 2005. *Microsatellite variability and its use in the characterization of cultivated clones of Hevea brasiliensis*. Plant Breed 124 (1), 86-92.
- Sambrook, J., E.F. Fritsch and T. Maniatis. 1989. *Molecular cloning: A Laboratory Manual*. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York, USA.
- Sanghai-Marooof, M.A., K. Soliman, R.A. Jorgensen, and R.W. Allard. 1984. *Ribosomal DNA Spacer-Length Polymorphisms In Barley: Mendelian Inheritance, Chromosomal Location, And Population Dynamics*. PNAS 81:8014-8018.
- Selvi, A., N.V. Nair, N. Balasundaram, and T. Mohapatra. 2003. *Evaluation Of Maize Microsatellite Markers For Genetic Diversity Analysis And Fingerprinting In Sugarcane*. Genome 46 (3): 394-403.
- Singh, R.B., Seweta, S., Ashok, K.V., Balwant, S., Ram, K.S., 2014. *Importance and progresses of microsatellite markers in Sugarcane (Saccharum spp. hybrids)*. Indian Journal of Sugarcane Technology. 29 (01): 1-12.
- Subandiyah, S. 2006. *Polymerase Chain Reaction untuk Deteksi atau Identifikasi Patogen Tumbuhan. Beberapa Metode Ekstraksi DNA*. Pelatihan dan Workshop Identifikasi DNA dnegan Aplikasi PCR. Malang. Hal 22-25.
- Sudjadi . 2008 . *Bioteknologi Kesehatan* . Yogyakarta : Kanisius.
- Suwarto dan Ovtaviany Y. 2010. *Budi Daya 12 Tanaman Perkebunan Unggulan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Suwarto *et al.* 2014. *Top 15 Tanaman Perkebunan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tingey, S.V., J.A. Rafalski, and M.K. Hanafey. 1994. *Genetic analysis with RAPD markers*. In: Coruzzi, C. and P. Puidormenech (eds.). *Plant Molecular Biology*. Berlin: Springer-Verlag.
- Triana., S.H., M.S. Gani., A.C. Malina., Hamka. 2010. *Analisis Keragaman Genetik Dalam Seleksi Mendapatkan Induk Kerapu Macan (Ephinephelus fuscoguttatus) Yang Tahan Bakteri Vibrio parahaemolyticus Dan Toleran Salinitas Rendah Serta Salinitas Tinggi*. Lembaga Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya, Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
- Welsh, J., McClelland, M. 1990. *Fingerprinting Genomes Using PCR With Arbitrary Primers*. *Nucleic Acids Research*, 18(24):7213-7218.
- Widyasari. W.B. 2003. *Mengenal Lebih Dekat Mikrosatelit*. Buletin Gula Indonesia. XXVII.
- Williams J.G, and Ronald I.A.1990. *DNA Polymorphisms Amplified By Arbitrary Primers Are Useful As Genetic Markers*. *Nucleic Acid Research* 18(22):6531-6535.
- Wu, K.S. and S.D. Tanksley. 1993. *Abundance, polymorphism and genetic mapping of microsatellites in rice*. *Mol. Gen. Genet.* 241:225-235
- Xiao, F.H. 1994. *The comparative study of several kinds of Saccharum spp. and Erianthus arundinaceus with morphological and isozyme*. *Sugarcane*.1:22–26.
- Yan J, Zhang J, Sun K, Chang D, Bai S, Shen Y, et al. 2016. *Ploidy Level and DNA Content of Erianthus arundinaceus as Determined by Flow Cytometry and the Association with Biological Characteristics*. *PLoS ONE* 11(3): e0151948. doi:10.1371/journal.pone.0151948.
- Zainudin, A., Maftuchah, Mertasari, C., Santoso, T.J. 2010. *Keragaman Genetik Beberapa Kultivar Tanaman Mangga Berdasarkan Penanda Molekuler Mikrosatelit*. Kongres Ketiga Komisi Daerah Sumber Daya Genetik
- Zhang J, Yan J, Zhang Y, Ma X, Bai S, Wu Y, et al. (2013) *Molecular Insights of Genetic Variation in Erianthus arundinaceus Populations Native to China*. *PLoS ONE* 8(11): e80388. doi:10.1371/journal.pone.0080388.